

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari dan Februari 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, serta Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro, Semarang, mulai dari proses pembuatan sampel, penepungan hingga pengujian.

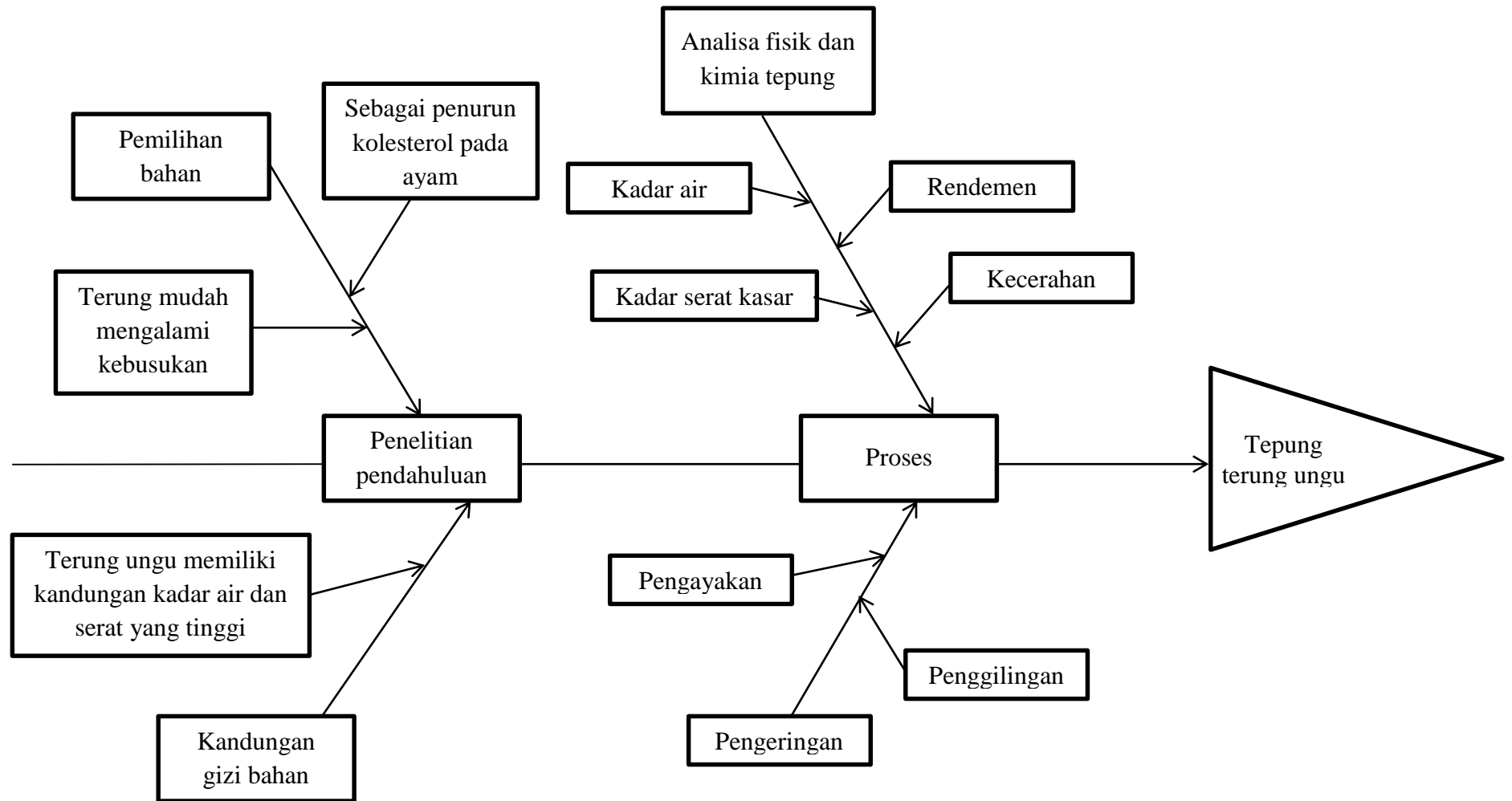
3.1. Materi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan tepung terung adalah terung ungu segar (*Solanum melongena* L.) dengan ukuran panjang 25-30 cm, diameter 3-4 cm, dan berat ± 200 g/buah sebanyak 36 kg berasal dari Bandungan, Kabupaten Semarang.

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan tepung terung adalah oven, *grinder* (Maksindo FCT Z300), *siever* (Retsch AS200 control), cawan porselin, desikator, digital *colorimeter*, tanur (*furnace*), dan timbangan analitik. Beberapa gambar peralatan yang digunakan diperlihatkan pada Lampiran 7.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri dari desain penelitian, hipotesis penelitian, prosedur penelitian, variabel penelitian dan analisis data. Metode tersebut saling berkaitan satu sama lain dan dilakukan secara berurutan.



Ilustrasi 1. Diagram *Fish Bone* Tepung Terung Ungu

3.2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 4 dengan 3 kali pengulangan yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu faktor I adalah lama pengeringan yang meliputi 20 jam, 22 jam, dan 24 jam, serta faktor II adalah suhu pengeringan yang meliputi 40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C. Variabel yang diamati yaitu sifat fisik tepung terung ungu yang meliputi rendemen dan kecerahan (*lightness*), serta sifat kimiawi tepung terung ungu yang meliputi kadar air dan kadar serat kasar.

Model matematika rancangan percobaan yang digunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Angka pengamatan dari faktor I (lama pengeringan tepung terung ungu) pada taraf ke-i (20 jam, 22 jam, dan 24 jam) dan faktor II (suhu pengeringan tepung terung ungu) pada taraf ke-j (40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C) dengan ulangan ke-k (1,2,3)

μ = Nilai tengah perlakuan

α_i = Pengaruh faktor I pada taraf ke-i (lama pengeringan tepung terung ungu 20 jam, 22 jam, dan 24 jam)

β_j = Pengaruh faktor II pada taraf ke-j (suhu pengeringan tepung terung ungu 40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C)

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh hubungan faktor I pada taraf ke-i dan faktor II pada taraf ke-j

Σ_{ijk} = Pengaruh galat dari faktor I pada taraf ke-i dan faktor II pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k (1,2,3)

3.2.2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : tidak terdapat pengaruh interaksi antara lama dan suhu pengeringan terhadap rendemen, kecerahan (*lightness*), kadar air, dan kadar serat kasar tepung terung ungu
- H_1 : terdapat pengaruh interaksi antara lama dan suhu pengeringan terhadap rendemen, kecerahan (*lightness*), kadar air, dan kadar serat kasar tepung terung ungu

3.2.3. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan tahap penyiapan bahan, kemudian pembersihan dengan dicuci menggunakan air bersih, pengupasan kulit terung dari daging buah menggunakan pisau. Buah terung yang telah dikupas kemudian dilakukan pengirisan. Daging buah terung diiris dengan ketebalan antara 0,2 – 0,3 cm. (Rukmanasari, 2010). Irisan-irisan terung dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan lama dan suhu pengeringan yang berbeda. Perlakuan lama pengeringan yang digunakan ada tiga yakni 20 jam, 22 jam dan 24 jam. Perlakuan suhu pengeringan yang digunakan ada empat yakni 40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C (Rizal *et al.*, 2013). Terung yang sudah kering dilakukan proses pendinginan. Setelah irisan terung dingin, dilakukan penggilingan dengan menggunakan

grinder untuk dibuat tepung. Tepung terung yang sudah terbentuk dilakukan tahap pengayakan menggunakan *siever* dengan ukuran 212 μm (mesh No. 70) (b/b). Proses selanjutnya adalah dilakukan pengemasan dengan plastik sebelum dilakukan analisis sifat fisik dan kimiawi (Uthumporn *et al.*, 2015). Diagram alir proses pembuatan tepung terung ungu dapat dilihat pada Lampiran 1. Prosedur yang sama dilakukan dengan diulang sebanyak tiga kali. Produk tepung yang telah jadi dilakukan beberapa pengujian meliputi uji rendemen, kecerahan (*lightness*), kadar air, dan kadar serat kasar.

3.2.4. Prosedur Pengujian Variabel Penelitian

Pengujian yang dilakukan pada sampel tepung terung yaitu analisa sifat fisik meliputi pengujian rendemen dan pengujian kecerahan, serta analisa sifat kimiawi berupa pengujian kadar air menggunakan oven dan pengujian kadar serat kasar dengan metode enzimatik.

3.2.4.1. Uji Rendemen

Pengukuran parameter rendemen dilakukan dengan cara membagi berat produk akhir berupa tepung dengan berat segar bahan sebelum dikupas (Suryadjaja, 2005). Rendemen merupakan suatu parameter penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektivitas suatu produk atau bahan pangan. Rendemen dihitung berdasarkan persentase perbandingan antara berat akhir produk dengan berat awal bahan. Semakin tinggi nilai rendemen, maka semakin tinggi pula nilai ekonomis suatu produk, serta nilai efektivitas dari produk tersebut

(Litaay dan Santoso, 2013). Rendemen ditentukan dengan cara penimbangan tepung terung ungu yang dihasilkan, dan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat kering tepung}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

3.2.4.2. Uji Kecerahan

Warna merupakan salah satu parameter yang penting untuk menentukan mutu dari produk tepung yang dihasilkan. Produk tepung pada umumnya berwarna putih, dan tolak ukur dari warna putih adalah kecerahan. Penentuan kecerahan dilakukan dengan mengukur warna tepung yang dihasilkan antara warna paling gelap hingga paling terang (Winarno, 2004). Kecerahan diukur dengan suatu alat yang menghasilkan angka indeks keputihan. Kecerahan dari hitam pekat ke putih bernilai antara 0 sampai dengan 100. Semakin rendah nilai kecerahan, maka warna tepung semakin gelap mendekati hitam. Warna diukur dengan menggunakan digital *colorimeter* yang ditampilkan dalam bentuk nilai L, a dan b. Sampel dimasukkan ke dalam wadah sampel. Sensor *colorimeter* dihubungkan ke data prosesor. Kabel dihubungkan ke *power supply*, kemudian *colorimeter* dinyalakan. Kalibrasi dilakukan dengan menambahkan sensor ke *white calibration plate*. Sensor *colorimeter* ditembakkan pada sampel, kemudian nilai yang tertera pada monitor dicatat. Nilai L menunjukkan antara warna putih ke hitam, nilai a menunjukkan antara warna merah ke hijau, serta nilai b menunjukkan warna kuning ke biru (Soekarto, 1990). Nilai L merupakan skala monokrom yang menggambarkan sinar yang dipantulkan. L tersebut memiliki

nilai antara 0 hingga 100 yang menunjukkan kecerahan warna dari hitam pekat hingga putih murni (Achmad *et al.*, 2011).

3.2.4.3. Uji Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Pengujian kadar air dilakukan dengan sampel tepung terung sebanyak 2 gram. Sampel tersebut dimasukkan dalam aluminium foil yang telah ditimbang beratnya saat kosong. Sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam hingga mencapai berat konstan, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang dan dilakukan penghitungan kadar air (Lubis, 2008). Kadar air sampel dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Bobot sampel awal (g)} - \text{bobot sampel akhir (g)}}{\text{Bobot sampel awal (g)}} \times 100\%$$

3.2.4.4. Uji Kadar Serat Kasar

Penentuan kadar serat kasar diawali dengan pencucian dan pembersihan semua alat yang akan digunakan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110°C. Kertas saring Whatman 41 dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110°C selama 1 jam lalu diambil dengan pinset dan dimasukkan ke dalam eksikator. Kertas tersebut didinginkan selama 15 menit dan ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak ± 1 gram kemudian dimasukkan dalam beaker glass 250 ml. Sampel ditambahkan 50 ml H₂SO₄ 0,3 N dan dimasak hingga mendidih selama 30 menit. Setelah itu ditambahkan 25 ml NaOH 1,5 N dan dimasak hingga mendidih

selama 30 menit. Kemudian larutan tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring yang telah dipasang dalam corong buchner pada pompa vacum. Kemudian dicuci berturut-turut dengan 50 ml aquades panas, 50 ml H₂SO₄ 0,3 N, 50 ml aquades panas dan terakhir dengan 25 ml aseton. Kertas saring dan isinya tersebut dimasukkan dalam cawan porselin, lalu dikeringkan dalam oven suhu 105-110°C selama 6-12 jam. Setelah itu, didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya. Setelah ditimbang, kertas saring dan isinya yang ada dalam cawan porselin dipijarkan dalam tanur listrik atau *furnace* pada suhu 400-600°C selama 4-6 jam. Setelah itu, suhu tanur dibiarkan turun terlebih dahulu sampai 120°C. Kemudian, sampel tersebut dimasukkan dalam eksikator lalu dinginkan selama 15 menit dan ditimbang beratnya (AOAC, 2005).

Rumus perhitungan kadar serat kasar:

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{b - c - a}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

x = Berat sampel (g)

a = Berat kertas (g)

b = Berat kertas + sampel setelah dioven (g)

c = Berat kertas + sampel setelah ditanur (g)

3.2.5. Analisis Data

Data hasil pengukuran rendemen, kecerahan, kadar air, dan kadar serat kasar yang diperoleh, dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan menggunakan multivarian ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan SPSS (versi 21) dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Simanjuntak *et al.*, 2014).